ARTICULATA 1996 11(1): 81 - 86 FAUNISTIK

Zur Verbreitung und Gefährdung von *Tetrix tuerki* (KRAUSS, 1876) in Deutschland

Berthold Janßen, Randolf Manderbach, Michael Reich

Abstract

Tetrix tuerki has been considered to be extinct in Germany. We found this species along several streams in the Bavarian alps. Most records are from floodplains not severly impacted by hydraulic engeneering. *T. tuerki* has a high habitat specifity for gravel bars with sparse vegetation cover and a high content of fine sediments. These habitat characteristics are maintained by the dynamics of the lotic system. Our phenological data confirm those from other *Tetrix* species and indicate hibernation in the adult stage. Reasons for the past population decline and measures for the conservation of this rare species are discussed.

Zusammenfassung

Tetrix tuerki galt in Deutschland als verschollene Art und wurde nun an mehreren Fließgewässern in den bayerischen Alpen wieder nachgewiesen. Die meisten aktuellen Funde liegen in Wildflußauen, die wasserbaulich nur wenig beeinträchtigt sind. *T. tuerki* zeigt hier eine ausgeprägte Präferenz für Schotterbänke mit geringer Vegetationsdecke und höheren Feinsedimentanteilen. Die naturnahe Dynamik in Flußlandschaften ist Voraussetzung für den Erhalt dieser Habitatqualitäten. Die ermittelten Daten zur Phänologie zeigen Übereinstimmung mit den vorhandenen Daten anderer mitteleuropäischer *Tetrix*-Arten und weisen auf eine Überwinterung von Imagines hin. Die Gefährdungsursachen und Schutzmöglichkeiten für diese seltene Art werden diskutiert.

Einleitung

Die Dornschrecke *Tetrix tuerki* (KRAUSS, 1876) ist in ihrer Verbreitung auf die Flußtäler europäischer Gebirge - Alpen, Karpaten, Balkan - begrenzt (FISCHER 1948, HARZ 1957) und gehört zu den in Mitteleuropa seltenen Heuschreckenarten. Vor allem in den relativ dicht besiedelten Nordalpen sind die meisten Flüsse durch den Menschen stark beeinträchtigt (CIPRA 1992, MÜLLER 1990), so daß viele Fließgewässerabschnitte die erforderlichen Biotopqualitäten nicht mehr aufweisen. Über Jahrzehnte fehlende Nachweise führten daher zu ihrer Einstufung als „ausgestorbene oder verschollene Art" in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (HARZ 1984).

Im Rahmen eines größeren Forschungsvorhabens „Ökologie und Schutz alpiner Wildflüsse" konnte die Art in den Jahren 1992, 1993 und 1994 an verschiedenen Flüssen der Nordalpen nachgewiesen werden. Die vorliegende Arbeit faßt Literaturdaten und eigene Erhebungen zur Biologie von *T. tuerki* zusammen, um Grundlagen für eine genauere Einschätzung der Gefährdungsursachen zu liefern.

Historische und aktuelle Verbreitung von *T. tuerki*

T. tuerki wurde 1876 durch HERMANN KRAUSS als neue Art beschrieben (KRAUSS 1876). Die ersten Funde in Deutschland machte er 1886 an der Ostrach, einem Zufluß der Iller, im bayerischen Allgäu (KRAUSS 1886). FISCHER (1948) hat die bis dahin für Deutschland bekannten oder von ihm neu entdeckten Vorkommen zusammengetragen (14 Fundpunkte, s. Abb. 1). Die gute Tarnung von *T. tuerki* in ihrem Lebensraum, ihre geringe Größe und unauffällige Lebensweise dürften allerdings dazu geführt haben, daß diese Art vielfach übersehen wurde. So ist eine ausgedehntere Verbreitung als es die Karte annehmen läßt bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts durchaus denkbar.
Nach den letzten publizierten Funden (Isarauen südlich Münchens, JACOBS 1953) galt *T. tuerki* in Deutschland lange Zeit als verschollen (HARZ 1984). Erst in den Jahren 1986 bis 1988 gelangen STADELMANN (mdl. Mitt.) Wiederfunde an der Stillach und einem Nebenfluß der Trettach. Nur letzterer konnte 1994 von ihm wieder bestätigt werden.

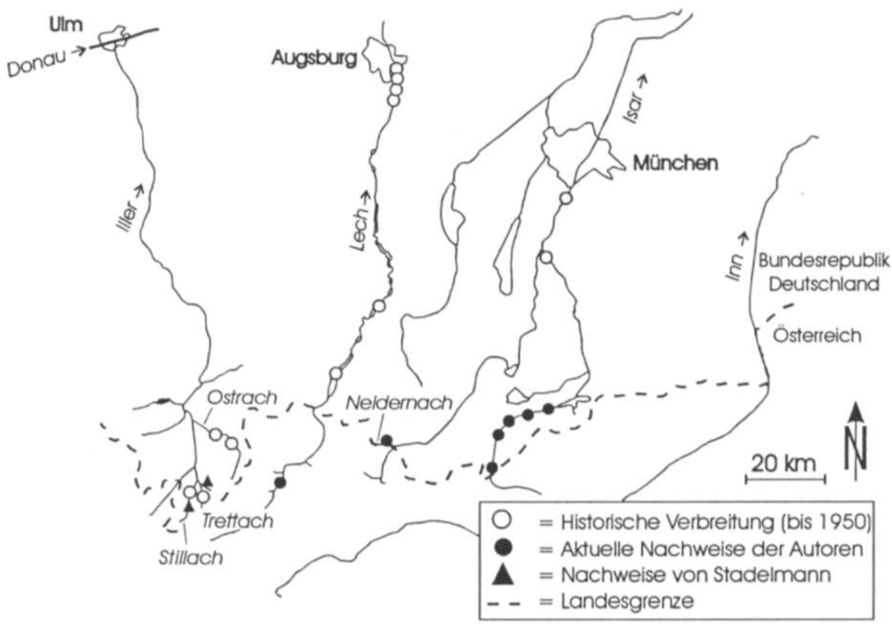


Abb. 1: Historische und aktuelle Verbreitung von *T. tuerki* in Deutschland und angrenzenden Teilen Österreichs nach FISCHER (1948), STADELMANN (mdl. Mitt.) und eigenen Erhebungen. Kreise kennzeichnen Fundorte, die nach 1950 nicht mehr bestätigt wurden, Dreiecke (STADELMANN) und Punkte (eigene Daten) solche, für die nach 1950 Nachweise vorliegen.

An den meisten historischen Fundpunkte sind heute die typischen Lebensräume von *T. tuerki* zerstört oder nur fragmentarisch erhalten. 1995 konnten an den Zuflüssen der Iller (Ostrach, Trettach und Stillach) aufgrund der fehlenden Habitateignung kaum noch Vorkommen erwartet werden. Auch der überwiegende Teil des Lechs nördlich von Füssen ist heute stark anthropogen überformt, so daß WALDERT (1990) dort trotz Nachsuche keinen Nachweis mehr erbrachte. Am weitgehend naturnahen Tiroler Lech in Österreich hingegen konnten wir die Art 1992 feststellen.

Die zahlreichen aktuellen Fundorte an der Oberen Isar (Abb. 1) weisen darauf hin, daß dort derzeit großflächig günstige Lebensbedingungen für die Art herrschen. Bei einer Nachsuche an der Isar im Bereich der Pupplinger Au bei Wolfratshausen konnten 1993 keine Tiere nachgewiesen werden. Dieser Teil der Isar ist durch den Betrieb des Sylvensteinspeichers in den letzten Jahrzehnten deutlichen Veränderungen unterworfen (JERZ et al. 1986).

Ein weiterer aktueller Fundort von *T. tuerki* liegt an der Neidernach, einem Zufluß der Loisach an der deutsch-österreichischen Grenze. Auch hier handelt es sich, ebenso wie an der Oberen Isar, um eine weitgehend naturnahe Umlagerungsstrecke.

Habitatpräferenzen

T. tuerki ist ein ausgesprochen stenöker Bewohner vegetationsarmer Schotterbänke und sandiger Ufer an Alpenflüssen (vgl. BELLMANN 1993, FISCHER 1948, HARZ 1957, NADIG 1986). Eine enge Habitatbindung an bestimmte Substratverhältnisse und Vegetationsstrukturen konnte an allen aktuellen Fundorten an Lech, Neidernach und Isar festgestellt werden. *T. tuerki* wurde ausschließlich auf vegetationsarmen Schotterkörpern gefunden, die mit Feinsediment in Teilbereichen frisch überlagert waren (Abb. 2). Die Feinsedimentschicht war in der Regel nur von geringer Tiefe und von grobem Schotter unterlagert, der an der Oberfläche an verschiedenen Stellen zum Vorschein kam.

Die geringe Vegetationsdeckung von 5 bis 25 % ist möglicherweise ein Anzeichen für die erst einsetzende Sukzession, sie kann aber auch durch die ungünstige Wasserversorgung oder durch Überschwemmungsereignisse bedingt sein. Der spärliche Pflanzenbewuchs wird überwiegend von Arten wie *Agrostis stolonifera*, *Thymus serpyllum*, *Calamagrostis pseudophragmites* sowie von Kümmerstadien von *Salix eleagnos* und *Salix purpurea* gebildet. Da keine pflanzensoziologischen Untersuchungen durchgeführt wurden, sind Zuordnungen zu Pflanzengesellschaften auf Assoziationsniveau wie bei NADIG (1986) nicht möglich, doch dürften alle Fundorte ebenfalls dem Verband *Salicion eleagni* Aich. 33 (OBERDORFER 1977) angehören.

Bei den genannten Flächen handelt es sich um Auenbereiche, die höher als die vegetationsfreien Schotterkörper des unmittelbaren Überschwemmungsbereichs liegen. Dies stimmt mit den Aussagen von FISCHER (1948) überein, wonach die Kiesbänke für *T. tuerki* nicht mehr in Bewegung sein dürfen und schon Pflanzenbewuchs tragen müssen. Andererseits werden auch diese Lebensräume in unregelmäßigen Abständen bei Hochwässern überspült und mit frischem Feinsediment überlagert bzw. einzelne Pflanzen entfernt. Dies ist von hoher Bedeutung für den Erhalt der Habitatstruktur (s.o.), da hierdurch u.a. die

einsetzende Sukzession unterbrochen und einer zu dichten Vegetation entgegengewirkt wird (vgl. SCHRETZENMAYER 1950).



Abb.2: Typischer Lebensraum von *Tetrix tuerki* an der Oberen Isar zwischen Krün und dem Sylvensteinspeicher (Foto: R. MANDERBACH).

Phänologie

FISCHER (1948) stellt auf der Basis von 46 im Laufe vieler Jahre aufgezeichneter Fundnachweise für adulte Tiere eine zweigipfelige Kurve des Erscheinens fest und nimmt an, daß das Maximum im April die Begattungs- bzw. Fortpflanzungszeit repräsentiert, während die Zunahme von Imagines im Oktober auf Imaginalhäutungen der nächsten Generation hinweist. Die Ergebnisse unserer überwiegend im Sommer durchgeführten Untersuchungen bestätigen und ergänzen seine Daten. Die meisten Imagines fanden wir Ende Juni (Tab. 1).

Tab. 1: Anzahl der 1992 und 1993 beobachteten Imagines von *T. tuerki* in 10-Tages-Abschnitten

	Juni			Juli			August			September		
Dekaden	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Anzahl Individuen	5	0	22	0	3	0	1	1	6	7	10	3

Der von FISCHER registrierte Anstieg der Anzahl adulter Tiere im Spätsommer und Herbst ergab sich auch aus unseren Daten. Eine weibliche Dornschreckenlarve des 4. Stadiums mit hohem Rückenkiel und gewellten Mittelschenkelunterseiten wurde am 26.6.93 gefunden und erwies sich nach der Imaginalhäutung (zwischen dem 12. und 16.7.) in Gefangenschaft als *T. tuerki*. Das Tier lebte bis

zum 3.9.93. 1994 wurde noch am 10.10. ein adultes Tier im Freiland nachgewiesen. Ähnlich wie bei anderen *Tetrix*-Arten ist also ein ganzjähriges Auftreten von Imagines wahrscheinlich, da FISCHER (1948) schon im März adulte Tiere fand, die in seinen Daten auftretende "Sommerpause" durch nun vorliegende Daten geschlossen wird und die im Herbst zunehmende Zahl von Imagines auf eine Überwinterung (auch) dieses Stadiums hinweist. Die Plastizität im Lebenszyklus könnte eine Anpassung an den natürlichen Lebensraum von *T. tuerki* darstellen. In der Wildflußaue können zu jeder Jahreszeit Hochwasserereignisse auftreten, die vor allem für Eier in der oberen Bodenschicht oder unmobile Larvenstadien eine Gefährdung darstellen. In diesem Zusammenhang wäre es von besonderem Interesse, ob die Art analog zu der ihr nahestehenden *T. subulata* flug- und tauchfähig ist. Da fast das ganze Jahr über Imagines auftreten, wäre auf diese Weise der Erhalt der Populationen bei Hochwasser gesichert.

Gefährdung und Schutz

T. tuerki ist sehr eng an Habitate gebunden, wie sie nur in Wildflußlandschaften mit natürlicher Dynamik langfristig auftreten können. Ein Mosaik aus feinsedimentreichen bis grobschottrigen Flächen, die gleichzeitig vegetationsarm sind, entsteht nur durch die natürlichen Sedimentumlagerungen bei Überschwemmungsereignissen. Eingriffe in Sedimenttransport und Abflußverhalten von Fließgewässern, z.B. durch große Querbauwerke, zerstören langfristig den Lebensraum von *T. tuerki*. Entweder finden keine frischen Überlagerungen des Feinsedimentes mehr statt oder die feinsedimentreichen Abschnitte weisen aufgrund fehlender Störungen durch Überschwemmungen eine geschlossene Vegetationsdecke auf. Für den Lech bei Augsburg sind diese Veränderungen der Vegetation auch quantitativ erfaßt worden (MÜLLER 1991). Kiesbänke und Schottervegetation, zu denen die Lebensräume von *T. tuerki* gehören, nahmen in dem von ihm untersuchten Bereich durch Flußregulierungen von 150 ha (1924) auf ca. 4 ha (1987) ab. Dieser Gefährdung der Art durch Lebensraumverlust wird mit der Einstufung in die Kategorie „Vom Aussterben bedroht" in der Bayerischen Roten Liste Rechnung getragen (KRIEGBAUM 1992).
Für den Erhalt von *T. tuerki* reicht somit der alleinige Flächenschutz der Lebensräume nicht aus. Schutzkonzepte müssen die natürlichen dynamischen Prozesse in Ökosystemen berücksichtigen. Das natürliche Katastrophenereignis „Spitzenhochwasser" ist für *T. tuerki* offensichtlich überlebensnotwendig. Wird dies berücksichtigt, so kann davon ausgegangen werden, daß auch zahlreiche andere Arten der Flußlandschaften, wie z.B. die im selben Lebensraum vorkommenden Heuschreckenarten *Bryodema tuberculata* und *Chorthippus pullus* gefördert werden (REICH 1991). Andernfalls trifft für *T. tuerki* bereits in kurzer Zeit wieder zu, daß sie, wie HARZ (1984) in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland schrieb, als "ausgestorben oder verschollen" einzustufen ist.

Danksagung

Das Forschungsvorhaben „Ökologie und Schutz alpiner Wildflüsse" wird vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) gefördert (Fördernummer: 033 95 30).
Wir danken Herrn H. STADELMANN (Kaufbeuren) für die Überlassung unveröffentlichter Nachweise von *T. tuerki*.

Verfasser:
Berthold Janßen
Randolf Manderbach
Dr. Michael Reich
FB Biologie FG Naturschutz
Philipps-Univ. Marburg
Lahnberge
35032 Marburg

Literatur

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: Beobachten - Bestimmen. (Naturbuch), Augsburg, 2. Aufl.; 349 S.

CIPRA (Hrsg.) (1992): Die letzten naturnahen Alpenflüsse. Internationale Alpenschutzkommission CIPRA, Vaduz (Liechtenstein).

FISCHER, H. (1948): Die schwäbischen *Tetrix*-Arten (Heuschrecken) - Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 1: 40-87.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. (Gustav Fischer), Jena; 495 S.

HARZ, K. (1984): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. lat.) - in: BLAB, J. et al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublk Deutschland, S. 114 - 115.

JACOBS, W. (1953): Verhaltenbiologische Studien an Feldheuschrecken - Z. Tierpsych., Beiheft 1, 228 S.

JERZ, H., T. SCHAUER & SCHEUERMANN, K. (1986): Zur Geologie, Morphologie und Vegetation der Isar im Gebiet der Ascholdinger und Pupplinger Au - Jb. Ver. z. Schutz d. Bergwelt 51: 87-151.

KRAUSS, H. (1876): *Tettix türki* nov. spec. (Orthopt.) - Entomol. Monatsbl. 1: 103-104.

KRAUSS, H. (1886): Beitrag zur Kenntniss der alpinen Orthopterenfauna - Wiener entomol. Z. 5: 319-326.

KRIEGBAUM, H. (1992): Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) und Schaben (Blattodea) Bayerns - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 111: 83-86 (= Heusinger, G. (Hrsg.) (1992): Rote Liste der gefährdeten Tierarten Bayerns).

MÜLLER, N. (1990): Die übernationale Bedeutung des Lechtals für den botanischen Arten- und Biotopschutz und Empfehlungen zu deren Erhaltung - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 99: 17-39.

MÜLLER, N. (1991): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen - Augsburger ökol. Schriften 2: 79-108.

NADIG, A. (1986): Ökologische Untersuchungen im Unterengadin: Heuschrecken (Orthoptera) - Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalp. (N.F.) 12/10: 103-167.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I. (Gustav Fischer), Stuttgart, New York; 311 S.

SCHRETZENMAYER, M. (1950): Sukzessionsverhältnisse der Isarauen südl. Lengries - Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora 28: 19-63.

WALDERT, R. (1990): Die Fauna des Lechtals - Anmerkungen zur Bedeutung für den Artenschutz und zur Bestandssituation ausgewählter Tiergruppen - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 99: 41-47.